

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242881

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 33/08

G 1 1 B 33/08

E

F 1 6 F 7/00

F 1 6 F 7/00

F

15/08

15/08

H

G 0 6 F 1/16

G 1 1 B 33/02

3 0 1 F

G 1 1 B 33/02

3 0 1

G 0 6 F 1/00

3 1 2 W

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-307085

(22) 出願日 平成10年(1998)10月28日

(31) 優先権主張番号 特願平9-304640

(32) 優先日 平9(1997)11月6日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 大西 益生

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 浜口 豊和

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 武藤 博

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

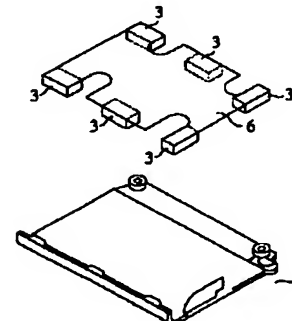
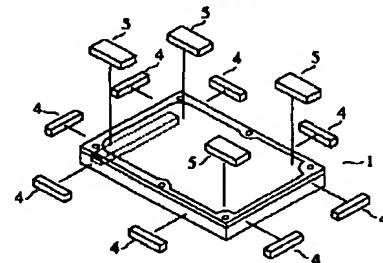
(54) 【発明の名称】 電子装置及び搭載機構

(57) 【要約】

【課題】 電子装置及び搭載機構に関し、衝撃によるHDD等のディスク装置のデータ破損の問題を解決し、信頼性を向上したディスク装置の取付け構造を提供する。

【解決手段】 電子装置の筐体のディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材3を設ける。

本発明の原理的構成の説明図



1 : ディスク装置
2 : 蓋部材
3 : 振動及び／又は衝撃吸収材
4 : 筐体及び／又は衝撃吸収材
5 : 振動及び／又は衝撃吸収材
6 : シート材

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材と、前記ディスク装置との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項2】 上記蓋部材とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、複数の小片で構成することを特徴とする請求項1記載の電子装置。

【請求項3】 上記複数の小片にした振動及び／又は衝撃吸収材と、ディスク装置の間に、シート材を設けたことを特徴とする請求項2記載の電子装置。

【請求項4】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材と、前記ディスク装置との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と、

前記複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材とディスク装置の間に設けられたシート材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項5】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置との間に振動及び／又は衝撃吸収材を設けると共に、

前記下底面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった材質で構成することを特徴とする電子装置。

【請求項6】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置との間に振動及び／又は衝撃吸収材を設けると共に、

前記下底面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする電子装置。

【請求項7】 前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材より防振性が高いものであることを特徴とする請求項5又は6記載の電子装置。

【請求項8】 前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材より硬質であることを特徴とする請求項5又は6記載の電子装置。

【請求項9】 上記筐体に設けられたディスク装置収納

部の内側面とディスク装置との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材を、複数の小片で構成することを特徴とする請求項5乃至8のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項10】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項11】 前記複数の振動及び／又は衝撃吸収材は材質が同じであることを特徴とする請求項10記載の電子装置。

【請求項12】 ディスク装置を搭載した電子装置において、

前記電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする電子装置。

【請求項13】 異なる硬度の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする請求項10又は12記載の電子装置。

【請求項14】 上記振動及び／又は衝撃吸収材を、上記筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置との間にも設けたことを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項15】 上記振動及び／又は衝撃吸収材を、上記ディスク装置と対向する部材側に貼り付けたことを特徴とする請求項1乃至14のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項16】 上記ディスク装置を搭載した電子装置が、携帯型電子装置であることを特徴とする請求項1乃至15のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項17】 前記ディスク装置はハードディスク装置であることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の電子装置。

【請求項18】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、

ディスク装置収納部と、

前記収納部を覆う蓋部材と、

前記蓋部材と搭載されるディスク装置との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材を有することを特徴とする搭載機構。

【請求項19】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、

ディスク装置収納部と、

前記収納部を覆う蓋部材と、

前記蓋部材と搭載されるディスク装置との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と、

前記複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と搭

載されるディスク装置の間に配置されるシート材を有することを特徴とする搭載機構。

【請求項20】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材とを設けると共に、
前記下底面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なる材質で構成することを特徴とする搭載機構。

【請求項21】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材とを設けると共に、
前記下底面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材と前記内側面と搭載されるディスク装置との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材を、互いに異なる振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする搭載機構。

【請求項22】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部と搭載されるディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする搭載機構。

【請求項23】 ディスク装置を搭載可能な搭載機構において、
ディスク装置収納部と、
前記収納部と搭載されるディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする搭載機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子装置及び搭載機構に関するものであり、特に、ノートブック型パーソナルコンピュータ等の携帯用電子装置におけるディスク装置（特にハードディスク装置、HDD：Hard Disk Drive）の耐衝撃取付け構造に特徴のある電子装置及び搭載機構に関するものである。

【0002】ここで、ディスク装置とは、円盤状記録媒体に、情報を記録及び／又は再生する装置であり、磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、ハードディスク装置（HDD）、フロッピーディスク装

置（FDD）、CD-ROMドライブ装置等を言う。

【0003】

【従来の技術】近年、ノートブック型パーソナルコンピュータの高性能化に伴い、ノートブック型パーソナルコンピュータにもフロッピーディスク装置に比べ、記憶容量が大きく、且つ、高速なハードディスク装置が搭載されるようになってきている。ここで、図10を参照して従来のノートブック型パーソナルコンピュータにおけるハードディスク装置の取付け構造を説明する。

【0004】図10参照

図10は、ハードディスク装置を搭載したノートブック型パーソナルコンピュータ50の分解斜視図であり、図10においては、ノートブック型パーソナルコンピュータ50の筐体51の右側前面の裏側に設けたHDD（ハードディスク装置）収納部にHDD52が取り付けられる。

【0005】この場合、ディスク状記憶メディア、ヘッド、及び、モータ等を収納したHDD52は、HDD52のプリント基板側がHDDカバー57側になるようにして、ネジ54によってHDD取付け金具53に固定され、このHDD取付け金具53はネジ55によって筐体51に固定される。また、筐体51に取り付けたFPC（Flexible Printed Circuit）ケーブル56をHDD52のプリント基板と電気的に接続するように配置したのち、HDDカバー57をスライドして筐体51のHDD収納部を覆ったのち、ネジ58で筐体51に固定する構造になっており、衝撃吸収材等は使用されていない状況である。

【0006】但し、ラップトップ型コンピュータ等に搭載する磁気ディスク装置の場合には、磁気ディスク装置の側面と筐体との間に、複数の防振ゴムを設けて磁気ヘッドの振動による位置決め誤差の発生を防止することが提案されており（必要ならば、特開平3-241583号公報参照）、特に、ダンピング特性の温度依存性の異なる複数の防振ゴムを組み合わせることで、広範囲の温度変化に対応させることが記載されており、また、防振ゴムとしてエーテル系ポリウレタンからなるソルボセイン（Sorbothane：商標名）を用いることも記載されている。

【0007】また、大型電子計算機に用いる固定磁気ディスク装置の場合に、オペレータによる持ち運びを可能にするために、磁気ディスク装置本体の上下底面及び側面との間に複数の緩衝ゴム等の緩衝材を挟んで外装箱体に収納することによって、振動衝撃に対する制約条件を大幅に緩和するという漠然としたアイディアも提案されている（必要ならば、実開昭59-135504号公報参照）。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の様なHDD搭載ノートブック型パーソナルコンピュータにおい

て、HDDの記録密度の大容量化に伴って、HDD自体も高精細化・軽量化してきており、軽量化に伴い携帯使用の頻度が飛躍的に増加すると共に、高精細化に伴って機械的強度が低下しており、携帯時或いは動作時の衝撃による障害発生が問題となっている。

【0009】例えば、従来のHDDはノートブック型パーソナルコンピュータの筐体にネジによって固定しているため、携帯時或いは動作時に衝撃が加わるとディスク状記憶メディアに磁気ヘッドが接触し、ディスク状記憶メディアにキズを着け、このキズが原因となってデータの破損障害が発生する。一方、HDD装置をフローティング構造にすると、動作時において、磁気ヘッドが記録領域を探索する探索動作（Seek）の際に、ディスク状記憶メディアの回転に伴う残留振動によりヘッドの位置を正確に設定することができなくなるため、読み取りエラーが発生するという問題がある。

【0010】また、上述のラップトップ型コンピュータ等の場合には、防振性を持たせるために磁気ディスク装置の側面に防振ゴムを設けているが、耐衝撃性、特に、コンピュータを持ち運ぶ際の耐衝撃性については特段の考慮が払われておらず、問題の解決にはならないものである。さらに、上述の可搬型固定磁気ディスク装置の場合には、一般ユーザの使用を前提としておらず、且つ、ノートブック型パーソナルコンピュータに搭載するHDD装置に比べてかなり大型であり、狭スペース化或いは軽量化の問題が発生しないため各種の対策が可能であるが、一般ユーザが使用し、且つ、狭スペース化或いは軽量化の制約のあるノートブック型パーソナルコンピュータに対する具体的対策を示唆するものではない。

【0011】したがって、本発明は、衝撃によるディスク装置のデータ破損、特にHDDのデータ破損の問題を解決し、信頼性を向上したディスク装置（特に、HDD）の取付け構造を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の原理的構成の説明図であり、この図1を参照して本発明における課題を解決するための手段を説明する。なお、図1はHDD（ハードディスク装置）の取付け構造を示す概略的な分解斜視図であり、筐体は図示を省略している。以下、HDDを例として説明するが、本発明はHDDに限られるものではなく、各種ディスク装置、例えば、フロッピーディスク装置等にも適用可能である。

【0013】図1参照

（1）本発明は、ディスク装置1を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動及び衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材3を設けたことを特徴とする。

【0014】この様に、筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2とディスク装置1との間に、振動

及び／又は衝撃吸収材3を設けることにより、電子装置の耐衝撃性を高めることができ、それによって電子装置を落下した際に、或いは、机に置いた際に、衝撃によりディスク装置1（特にHDD）にデータ破損が発生することを防止することができる。

【0015】（2）また、本発明は、上記（1）において、蓋部材2とディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材3を、複数の小片で構成することを特徴とする。この様な振動及び／又は衝撃吸収材3は、全面に1個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を設けて良いものであるが、振動及び／又は衝撃吸収材3を複数の小片で構成することによって、耐振動性及び耐衝撃性を高めることができる。

【0016】（3）また、本発明は、上記（2）において、複数の小片にした振動及び／又は衝撃吸収材3と、ディスク装置1の間に、シート材6を設けたことを特徴とする。一般に、振動及び／又は衝撃吸収材3は多孔質で摩擦係数が大きいので、蓋部材2をスライドさせて装着した場合、摩擦により横方向に変形して振動及び／又は衝撃吸収効果が減少するので、振動及び／又は衝撃吸収材3をシート材6に取り付けることによって変形をなくすることができる。

【0017】また、振動及び／又は衝撃吸収材3は、結露した場合、乾きにくいので、蓋部材2との間に設けた振動及び／又は衝撃吸収材3はディスク装置1のプリント基板と湿った状態で接触して電氣的短絡の原因となるが、シート材6を介在させることによって、結露した場合にも、電氣的短絡を防止することができる。

（4）また、本発明は、ディスク装置1を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2と、ディスク装置1との間に、振動及び／又は衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材3と、複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材3とディスク装置1の間に設けられたシート材6を設けたことを特徴とする。

【0018】上記（3）で述べたように、振動及び／又は衝撃吸収材3をシート材6に取り付けることによって変形をなくすることができるので、電子装置の耐衝撃性を向上でき、且つ、結露によるプリント基板の電氣的短絡を防止できる。

（5）また、本発明は、ディスク装置1を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置1との間に振動及び／又は衝撃吸収材3、4を設けると共に、下底面とディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材3と内側面とディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材4を互いに異なった材質で構成することを特徴とする。

【0019】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材4を筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディス

ク装置１との間にも設けることによって、ディスク装置１の防振性を高めることができ、それによって、読み取りエラーの発生を防止することができる。また、この場合、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材４は、耐振動性の方がより要求され、一方、下底面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材３は、耐衝撃性がより要求されるので、互いに異なった材質で構成することが望ましい。

【００２０】（６）また、本発明は、ディスク装置１を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部の下底面及び内側面とディスク装置１との間に振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５を設けると共に、下底面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材３、５と内側面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材４を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする。

【００２１】このように、振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる振動及び／又は衝撃吸収材を設けることにより、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができ、耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

（７）また、本発明は、上記（５）又は（６）において、前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材４は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材３、５より防振性が高いものであることを特徴とする。

【００２２】これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

（８）また、本発明は、上記（５）又は（６）において、前記内側面に設けられる振動及び／又は衝撃吸収材４は、下底面に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材３、５より硬質であることを特徴とする。

【００２３】これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

（９）また、本発明は、上記（５）乃至（８）のいずれかにおいて、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材４を、複数の小片で構成することを特徴とする。

【００２４】このような筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面とディスク装置１との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材４も、全面に１個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を設けて良いものであるが、振動及び／又は衝撃吸収材４を複数の小片で構成することによって、耐振動性を高めることができる。

（１０）また、本発明は、ディスク装置１を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク

装置収納部とディスク装置の対向する面の少なくとも一面に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５を設けたことを特徴とする。

【００２５】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５を、ディスク装置１の少なくとも一面、特に、蓋部材２側に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、例えば、薄い部材と厚い部材で構成することによって弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【００２６】（１１）また、本発明は、上記（１０）において、前記複数の振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５は材質が同じであることを特徴とする。これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

（１２）また、本発明は、ディスク装置１を搭載した電子装置において、電子装置の筐体に設けられたディスク装置収納部とディスク装置１の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５を設けたことを特徴とする。

【００２７】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５を、ディスク装置１の少なくとも一面、特に、蓋部材２側に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

（１３）また、本発明は、上記（１０）又は（１２）において、異なる硬度の振動及び／又は衝撃吸収材を設けたことを特徴とする。

【００２８】これにより、電子装置に求められる耐振動性及び／又は耐衝撃性に対して柔軟に対応することができる。

（１４）また、本発明は、上記（１）乃至（１３）のいずれかにおいて、振動及び／又は衝撃吸収材５を筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置１との間にも設けることを特徴とする。

【００２９】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材５を筐体に設けられたディスク装置収納部の上底面とディスク装置１との間にも設けることによって、耐振動性及び耐衝撃性、特に、耐衝撃性をより高めることができる。

（１５）また、本発明は、上記（１）乃至（１４）のいずれかにおいて、振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５をディスク装置１と対向する部材側に貼り付けたことを特徴とする。

【００３０】この様に、結露の問題や、組立工程の容易性の観点からは、振動及び／又は衝撃吸収材３、４、５をディスク装置１と対向する部材側、即ち、蓋部材２側、上底面側或いは筐体の内側面側に貼り付けることが望ましい。

(16) また、本発明は、上記(1)乃至(15)のいずれかにおいて、ディスク装置1を搭載した電子装置が、携帯型電子装置であることを特徴とする。

【0031】(17) また、本発明は、上記(1)乃至(16)のいずれかにおいて、ディスク装置1はハードディスク装置であることを特徴とする。

(18) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部を覆う蓋部材2と、蓋部材2と搭載されるディスク装置1との間に配置される、振動及び／又は衝撃を吸収する振動及び／又は衝撃吸収材3を有することを特徴とする。

【0032】この様に、筐体に設けられたディスク装置収納部を覆う蓋部材2と搭載されるディスク装置1との間に、振動及び／又は衝撃吸収材3を設けることにより、搭載機構の耐衝撃性を高めることができ、それによって搭載機構を落下した際に、或いは、机に置いた際に、衝撃により搭載されるディスク装置1(特にHDD)にデータ破損が発生することを防止することができる。

【0033】(19) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部を覆う蓋部材2と、蓋部材2と搭載されるディスク装置1との間に配置される、振動及び衝撃を吸収する複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材3と、複数の小片からなる振動及び／又は衝撃吸収材と搭載されるディスク装置の間に配置されるシート材6を有することを特徴とする。

【0034】上記(3)で述べたように、振動及び／又は衝撃吸収材3をシート材6に取り付けることによって変形をなくすることができるので、搭載機構の耐衝撃性を向上でき、且つ、結露によるプリント基板の電氣的短絡を防止できる。

(20) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材3、4とを設けると共に、下底面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材3と前記内側面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材4を、互いに異なった材質で構成することを特徴とする。

【0035】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材4を筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面と搭載されるディスク装置1との間にも設けることによって、搭載されるディスク装置1の防振性を高めることができ、それによって、読み取りエラーの発生を防止することができる。また、この場合、筐体に設けられたディスク装置収納部の内側面と搭載されるディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材4は、耐振動性の方が

より要求され、一方、下底面と搭載されるディスク装置1との間に設ける振動及び／又は衝撃吸収材3は、耐衝撃性がより要求されるので、互いに異なった材質で構成することが望ましい。

【0036】(21) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部の下底面及び内側面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材3、4、5とを設けると共に、下底面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材3、5と前記内側面と搭載されるディスク装置1との間に配置される振動及び／又は衝撃吸収材4を、互いに異なった振動及び／又は衝撃吸収特性の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することを特徴とする。

【0037】このように、振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる振動及び／又は衝撃吸収材を設けることにより、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができ、耐振動性及び耐衝撃性が向上する。

(22) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部と搭載されるディスク装置1の対向する面の少なくとも一面に対し、厚みが異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材3、4、5を設けたことを特徴とする。

【0038】この様に、振動及び／又は衝撃吸収材3、4、5を、構成されるディスク装置1の少なくとも一面、特に、蓋部材2側に対し、厚み異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、例えば、薄い部材と厚い部材で構成することによって弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【0039】(23) また、本発明は、ディスク装置1を搭載可能な搭載機構において、ディスク装置収納部と、前記収納部と搭載されるディスク装置1の対向する面の少なくとも一面に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材3、4、5を設けたことを特徴とする。この様に、振動及び／又は衝撃吸収材3、4、5を、搭載されるディスク装置1の少なくとも一面、特に、蓋部材2側に対し、振動及び／又は衝撃吸収特性が異なる複数の振動及び／又は衝撃吸収材で構成することによって、弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して優れた耐衝撃性を持たせることができる。

【0040】この様に、本発明の構成を携帯型電子装置に適用することによって、携帯時に発生する衝撃に対する信頼性を向上することができる。

【0041】

【発明の実施の形態】ここで、本発明の第1の実施の形態を図2乃至図5を参照して説明する。なお、説明を簡単にするために、本発明と直接の関連のない微小部品の

取付け構造については、図示及び説明を省略する。

図2(a)参照

図2(a)は、ノートブック型パーソナルコンピュータの表示パネル部10の斜視図であり、下部の両側に設けた取付け金具111、112を図4に示すプラスチック製の筐体基部30の対応する凹部に位置決めし、ネジ31、32によって固定される。

【0042】図2(b)参照

図2(b)は、プラスチック製の筐体上カバー20の斜視図であり、図4に示す筐体基部30と位置合わせしたのち、ネジ21及びネジ32、33によって固定される。なお、ネジ32は取付け金具111、112を介して筐体上カバー20を固定することになる。

【0043】図3参照

図3は、図2(b)に示した筐体上カバー20の裏側の状態を示す底面図であり、HDDと接触する部分、即ち、HDD収納部の上底面22には3つの小片に分割された振動及び／又は衝撃吸収材231、232、233が貼り付けられている。

【0044】この振動及び／又は衝撃吸収材231、232、233は、例えば、厚さ2mmの柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン(Sorbothane：商標名)〕で構成する。

図4参照

図4は、HDD34の取付け構造を示す筐体基部30の分解斜視図であり、HDD34をHDD収納部35に収納したのち、2つの長辺に沿って夫々3つの小片に分割された振動及び／又は衝撃吸収材421、422、423、431、432、433を貼り付けたポリエステルフィルムからなるシート材41を設けたプラスチック製の蓋部材40をスライドさせてHDD収納部35の開口部に装着したのち、ネジ44で筐体基部30に固定する。

【0045】なお、図においてHDD34の左側に破線で示す部材は、FPCケーブル36に対するコネクタである。なお、この振動及び／又は衝撃吸収材421、422、423、431、432、433は、振動及び／又は衝撃吸収材231、232、233と同様に、例えば、厚さ2mmの柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン(Sorbothane：商標名)〕で構成する。

【0046】この様なエーテル系ポリウレタンからなる6個の振動及び／又は衝撃吸収材421、422、423、431、432、433を設けた場合に、耐衝撃性についての実験の結果、従来のネジ止め固定の場合に最大加速度が185.26Gとなる衝撃に対して、最大加速度が117.00Gとなり、ネジ止め固定に比較して耐衝撃性が大幅に改善される。

【0047】この場合、HDD収納部35の上底面側に設けられた振動及び／又は衝撃吸収材231、232、

233は、FPCケーブル36と投影的に重ならないように配置されているので、HDD34は、振動及び／又は衝撃吸収材231、232、233と直接接触することになり、上下の振動及び／又は衝撃吸収材231、232、233、421、422、423、431、432、433によって、振動及び／又は衝撃から保護されることになる。

【0048】また、シート材41は、蓋部材40をスライドさせてHDD収納部35の開口部に装着する際に、HDD34と摩擦係数の大きな振動及び／又は衝撃吸収材421、422、423、431、432、433とが直接接触しないようにするために設けるものであり、このシート材41を用いることによってスライド時に振動及び／又は衝撃吸収材421、422、423、431、432、433が摩擦により横方向に変形することがなく、したがって、設計通りの耐振動・耐衝撃効果を発揮することができる。

【0049】図5参照

図5は、HDD収納部35の側面に設けた振動及び／又は衝撃吸収材371～378の配置状態を示す筐体基部30の斜視図であり、図4において図示している一部の微小部品の取付け状態は省略している。図に示すように、HDD収納部35の4つの内側面の夫々に、2つの小片に分割した振動及び／又は衝撃吸収材371～378が貼り付けられている。

【0050】この場合の振動及び／又は衝撃吸収材371～378は、防振性がより要求されるので、振動及び／又は衝撃吸収材231等より硬質の材質である必要があり、例えば、厚さ3mmで、密度が0.48g/cm³、引張強度18.0kg/cm²、伸びが140%、引裂強度が6.3kg/cm、25%圧縮強度が2.5kg/cm²、圧縮残留歪が3.9%の高密度ウレタンフォームを用いる。

【0051】この様に、HDD収納部35の内側面に振動及び／又は衝撃吸収材371～378を設けているので、HDD34の耐振動性が向上し、HDD34の探索動作(Seek)の際に、ディスク状記憶メディアの回転に伴う残留振動に起因する読取エラーの発生を防止することができる。以上、説明したように、本発明の第1の実施の形態においては、HDD34と接触するHDD収納部35の上下底面、及び、4つの側面の外周6面に小片に分割した振動及び／又は衝撃吸収材231～233、421～433、371～378を設けているので、ノートブック型パーソナルコンピュータを落下した場合や、ノートブック型パーソナルコンピュータを机等の置く際の衝撃からHDD34を効果的に保護することができ、ディスク状記憶メディアにキズが着かず、したがって、データ破損障害を防止することができるので信頼性が向上する。

【0052】なお、各振動及び／又は衝撃吸収材を小片

に分割して用いる理由は、各種の実験の結果、一個の大きな振動及び／又は衝撃吸収材を用いるより小片に分割して用いた方が耐振動性及び／又は耐衝撃性が向上すると認識するに至ったためである。また、上記の第1の実施の形態においては、シート材41を用いているので、結露が生じて、HDD34のプリント基板側に対向する振動及び／又は衝撃吸収材421～433に起因した短絡が発生することがないので信頼性が向上する。

【0053】なお、上記の第1の実施の形態においては、シート材41として、ポリエステル製のシート材を用いているが、ポリエステル製に限られるものではなく、摩擦係数の小さな絶縁性部材であれば何でも良く、例えば、テフロン樹脂製のシート材を用いても良い。

図6参照

次に、本発明の第2の実施の形態を図6と共に説明するが、この第2の実施の形態は、蓋部材側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材の構成が異なるだけで他の構成は上記の第1の実施の形態と同様である。図6中、(a)は第2の実施の形態の要部を示す斜視図、(b)は同図(a)中Aから見た矢視図、(c)は同図(a)中Bから見た矢視図である。

【0054】この第2の実施の形態は、ポリエステルフィルムからなるシート材41の蓋部材40との対向面側に、第1の実施の形態と同様に、2つの長辺に沿って夫々3つの小片に分割された厚さ2mmの柔らかいエーテル系ポリウレタンからなる振動及び／又は衝撃吸収材411を貼り付けると共に、この個々の振動及び／又は衝撃吸収材411の間に、新たに、厚さ1.5mmで、振動及び／又は衝撃吸収材411より硬質のエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン(Sorbothane:商標名)〕からなる振動及び／又は衝撃吸収材412を設けたものである。

【0055】この場合の新たに付加した振動及び／又は衝撃吸収材412の厚さは、振動及び／又は衝撃吸収材411の圧縮による緩衝効果が失われる厚さにほぼ等しく設定することが望ましく、弱い衝撃の場合には、柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材411のみによって柔らかく衝撃を吸収し、強い衝撃の場合には、柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材411で吸収しきれない衝撃を新たに付加した硬い振動及び／又は衝撃吸収材412で吸収する2段階構造になっているので、上記の第1の実施の形態に比べて弱い衝撃から強い衝撃までの幅広い衝撃に対して効果的に対応することができる。

【0056】図7参照

図7中、(a)は第2の実施の形態の変形例の要部を示す斜視図、(b)は同図(a)中Aから見た矢視図、

(c)は同図(a)中Bから見た矢視図である。なお、この第2の実施の形態においては、蓋部材側を柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材と硬い振動及び／又は衝撃吸収材の2段階構造にしているが、図7に示す変形例のよ

うに、新たに付加する振動及び／又は衝撃吸収材は相対的に硬質の振動及び／又は衝撃吸収材に限られるものではなく、同じ材質(又は同じ硬さ)の振動及び／又は衝撃吸収材421、422を用いて図7のように厚さを変えて2段階構造にしても良く、或いは、互いに振動及び／又は衝撃吸収特性の異なる材質のものをを用いて2段階構造にしても良いものである。

【0057】図8参照

図8は、第2の実施の形態の他の変形例の要部を示す斜視図である。図8に示す他の変形例では、振動及び／又は衝撃吸収材431、432の相対的な硬さが異なる。例えば、振動及び／又は衝撃吸収材431の方が振動及び／又は衝撃吸収材432より相対的に硬いか、その逆である。

【0058】また、蓋部材側だけではなく、HDD収納部35の上底面22側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も2段階構造にしても良いものであり、さらには、HDD収納部35の内側面に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も2段階構造にしても良いものであり、部品点数は増えるものの、耐振動性及び／又は耐衝撃性がより向上する。

【0059】次に、図9を参照して、本発明の第3の実施の形態を説明する。なお、この第3の実施の形態も、蓋部材側に設ける振動及び／又は衝撃吸収材の構成が異なるだけで他の構成は上記の第1の実施の形態と同様であるので、蓋部材の構成のみ説明する。

図9参照

この第3の実施の形態においては、プラスチック製の蓋部材40のHDD34と対向する面に、2つの長辺に沿って細長い一対の厚さ2mmの柔らかいエーテル系ポリウレタン〔ソルボセイン(Sorbothane:商標名)〕からなる振動及び／又は衝撃吸収材451、452を直接貼り付けたものである。

【0060】この場合の耐衝撃性は、従来のネジ止め固定の場合に最大加速度が185.26Gとなる衝撃に対して、最大加速度が139.19Gとなり、ネジ止め固定に比較して耐衝撃性が改善される。但し、上記の第1の実施の形態より耐衝撃性が劣ることになるが、振動及び／又は衝撃吸収材の数が少なくなるので、振動及び／又は衝撃吸収材の貼り付け作業を軽減することができるという利点がある。

【0061】なお、この第3の実施の形態においては、蓋部材40に直接振動及び／又は衝撃吸収材451、452を貼り付けているが、上記の第1の実施の形態と同様に、ポリエステル製のシート材に貼り付けても良いものである。以上、本発明の各実施の形態を説明した。実施の形態は、ハードディスクドライブを例に説明したが、ハードディスクドライブに限られるものではなく、フロッピーディスクドライブ、コンパクトディスクドライブ、DVDドライブ、MDドライブ、MOドライブ等

でも本発明が同様に適用できることは当業者には容易に理解できるであろう。

【0062】又、本発明は上記の各実施の形態に示した構成に限られるものではなく、各種の変更が可能であり、例えば、HDD収納部の上下に設ける柔らかい振動及び／又は衝撃吸収材は、軟質エーテル系ポリウレタンに限られるものでなく、設計仕様に応じて適宜変更が可能であり、また、振動及び／又は衝撃吸収材の厚さも2mmに限られるものではなく、振動及び／又は衝撃吸収材の特性に応じて任意に変更されるものである。

【0063】但し、あまり柔らかすぎたり、或いは、あまり薄すぎると耐衝撃性が低下するので、設計仕様、例えば、非使用時の耐衝撃性として300G保証が可能になるように、HDD収納部のスペースをあまり増加させない範囲で材質及び厚さを選択することが必要になる。また、HDD収納部の内側面に設ける振動及び／又は衝撃吸収材も、上記の実施の形態に示した特性を有する高密度ウレタンフォームに限られるものでなく、また、厚さも3mmに限られるものではなく、設計仕様に応じて適宜変更されるものである。

【0064】また、上記の実施の形態においてはノートブック型パーソナルコンピュータとして説明してきたが、本発明はノートブック型パーソナルコンピュータに限られるものではなく、ノートブック型ワードプロセッサ等、ペン入力型パーソナルコンピュータの他のディスクドライブ装置を搭載した携帯用情報処理装置一般に適用されるものである。

【0065】更に、本発明はディスク装置を搭載する電子装置にも適用可能であり、例えば、携帯型情報処理装置（ノートブックコンピュータ等）に接続して利用されるドッキングステーションや拡張周辺装置内に搭載されるディスクドライブ装置の搭載にも適用できる。

【0066】

【発明の効果】本発明によれば、ディスクドライブ装置を保護する振動及び／又は衝撃吸収材を小片に分割した部材で構成しているので、耐振動性及び／又は耐衝撃性を向上することができ、それによって、衝撃によるディスクドライブ装置のデータ破損の発生及び振動による読出エラーの発生を防止することができ、各種電子装置やノートブック型パーソナルコンピュータ等の携帯型情報処理装置の信頼性向上に寄与するところが大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理的構成の説明図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の表示パネル部と筐体上カバーの斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態の筐体上カバーの底面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態の筐体基部の分解斜

視図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態の筐体基部の振動及び／又は衝撃吸収材の取付け構造を示す斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態の要部を説明する図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態の変形例を説明する図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態の他の変形例を示す斜視図である。

【図9】本発明の第3の実施の形態の斜視図である。

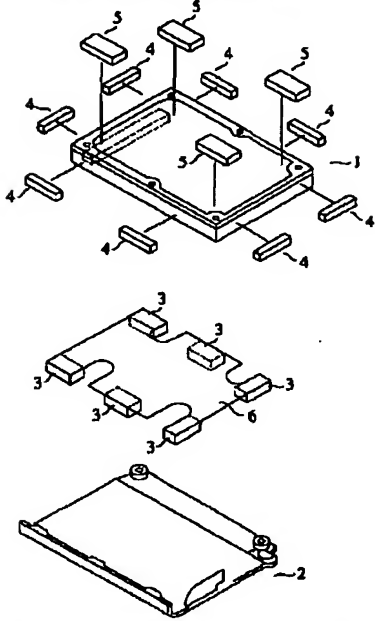
【図10】従来のノートブック型パーソナルコンピュータの要部分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 ディスク装置
- 2 蓋部材
- 3 振動及び／又は衝撃吸収材
- 4 振動及び／又は衝撃吸収材
- 5 振動及び／又は衝撃吸収材
- 6 シート材
- 10 表示パネル部
- 11, 12 取付け金具
- 20 筐体上カバー
- 21 ネジ
- 22 上底面
- 231, 232, 233 振動及び／又は衝撃吸収材
- 30 筐体基部
- 31 ネジ
- 32 ネジ
- 33 ネジ
- 34 HDD
- 35 HDD収納部
- 36 FPCケーブル
- 371 ~ 378 振動及び／又は衝撃吸収材
- 40 蓋部材
- 41 シート材
- 421, 422, 423 振動及び／又は衝撃吸収材
- 431, 432, 433 振動及び／又は衝撃吸収材
- 44 ネジ
- 451, 452 振動及び／又は衝撃吸収材
- 50 ノートブック型パーソナルコンピュータ
- 51 筐体
- 52 HDD
- 53 HDD取付け金具
- 54 ネジ
- 55 ネジ
- 56 FPCケーブル
- 57 HDDカバー
- 58 ネジ

【図1】

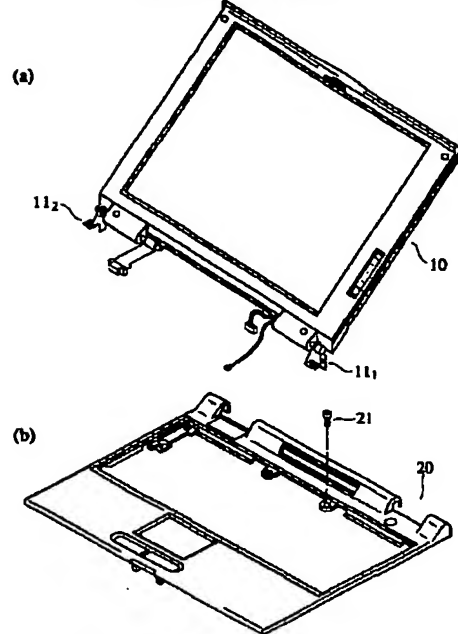
本発明の原理的構成の説明図



- 1: ディスク装置
2: 蓋部材
3: 振動及び/又は衝撃吸収材
4: 振動及び/又は衝撃吸収材
5: 振動及び/又は衝撃吸収材
6: シート材

【図2】

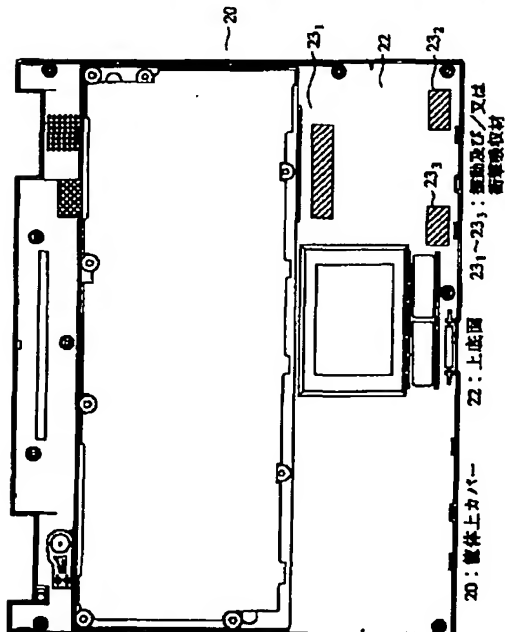
本発明の第1の実施の形態の表示パネル部と筐体上カバーの斜視図



- 10: 表示パネル部 20: 筐体上カバー
11, 112: 取付け金具 21: ネジ

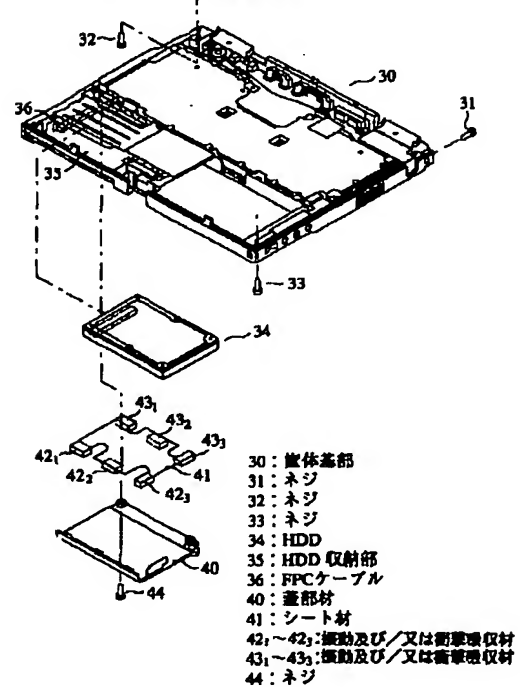
【図3】

本発明の第1の実施の形態の筐体上カバーの底面図



【図4】

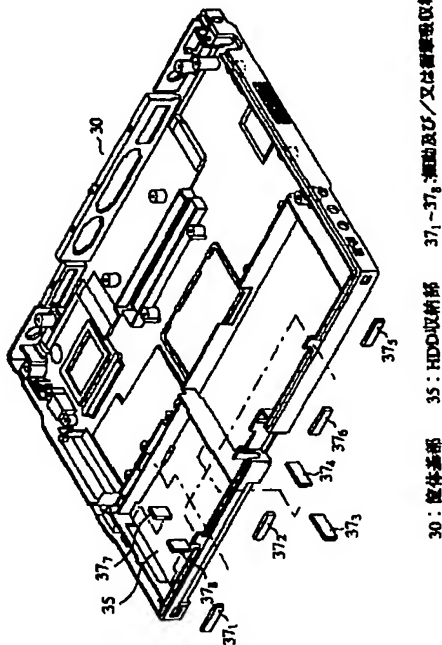
本発明の第1の実施の形態の筐体基部の分解斜視図



- 30: 筐体基部
31: ネジ
32: ネジ
33: ネジ
34: HDD
35: HDD 収納部
36: FPCケーブル
40: 蓋部材
41: シート材
42₁~42₃: 振動及び/又は衝撃吸収材
43₁~43₃: 振動及び/又は衝撃吸収材
44: ネジ

【図5】

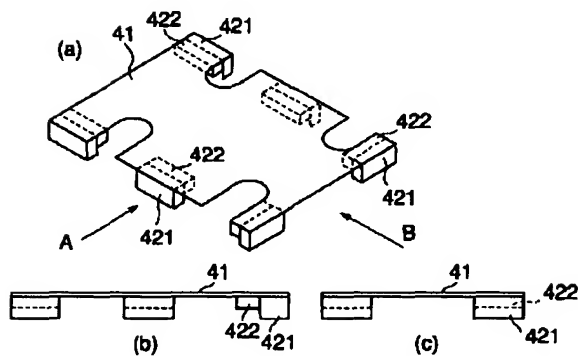
本発明 第1の実施 形態の筐体基部
揺動及び/又は衝撃吸収材の取付け構造を示す斜視図



30: 筐体基部 35: HDD収納部 371~377: 揺動及び/又は衝撃吸収材

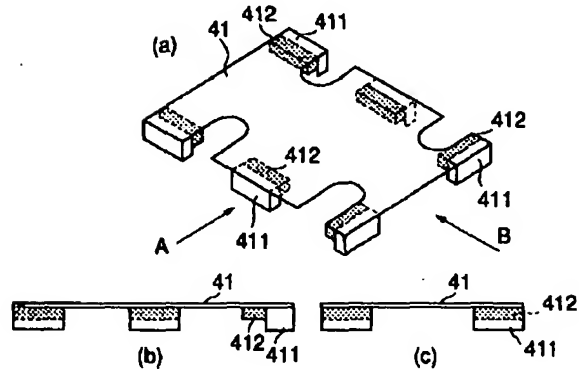
【図7】

本発明の第2の形態の変形例を説明する図



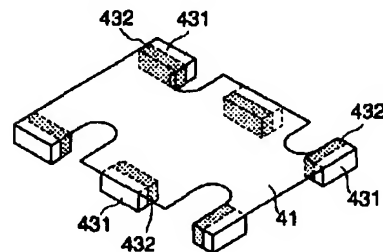
【図6】

本発明の第2の実施の形態を説明する図



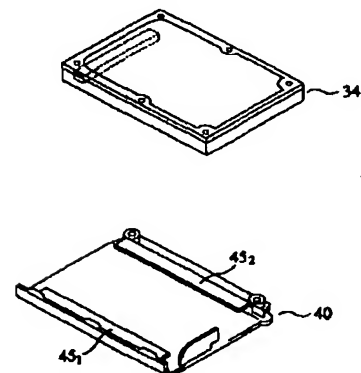
【図8】

本発明の第2の実施の形態の他の変形例を示す斜視図



【図9】

本発明の第3の実施の形態の斜視図



34: HDD 40: 筐体材 451, 452: 揺動及び/又は衝撃吸収材

【図10】

従来のノート型パーソナルコンピュータの要部分解斜視図

